

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-191316

(43)Date of publication of application : 22.07.1997

(51)Int.Cl.

H04L 12/44

H04L 12/46

H04L 12/28

(21)Application number : 08-001943

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 10.01.1996

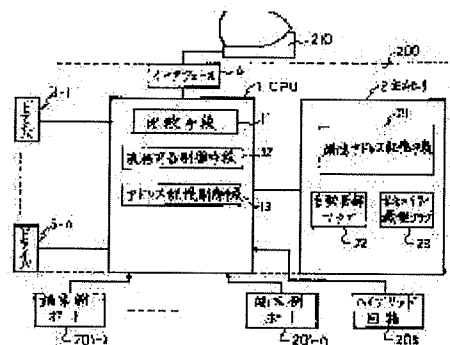
(72)Inventor : MURAMATSU TATSUYA

## (54) CONCENTRATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain a transmission even when any of terminal equipment ports is connected.

SOLUTION: Addresses specific to plural terminal equipments whose transmission is allowed are stored in cross reference with plural terminal equipment ports 201-1 to 201-n and a specific address of a transmitter side terminal equipment is extracted from a frame sent from the terminal equipment via the terminal equipment ports 201-1 to 201-n and compared with an address stored in a terminal equipment address storage means 21. Based on the comparison result, the transmission of the frame by the terminal equipment is allowed or inhibited.



**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

**[Claim(s)]**

**[Claim 1]**A concentrator which distributes a frame which comes from the network side port to two or more terminal side ports, and distributes a frame sent from a single port in two or more above-mentioned terminal side ports to all the ports, comprising:

A terminal address memory measure by which \*\*\* memory with correspondence of the peculiar address of two or more terminals which should permit transmission when connected to the concentrator concerned was carried out in said two or more terminal side ports.

A comparison means in comparison with an address which extracts a peculiar address of a transmitting side terminal from a frame sent out from a terminal via said two or more terminal side ports, and is memorized by said terminal address memory measure, A ready-for-sending non-control means which permits or forbids transmission of a frame by the terminal concerned based on a comparison result of this comparison means.

**[Claim 2]**A concentrator which distributes a frame which comes from the network side port to two or more terminal side ports, and distributes a frame sent from a single port in two or more above-mentioned terminal side ports to all the ports, comprising:

A terminal address memory measure which a peculiar address of two or more terminals which should permit transmission when connected to the concentrator concerned is matched with said two or more terminal side ports, and is memorized.

If a frame is sent out from a terminal via either of said two or more terminal side ports,

An address storage control means which extracts a peculiar address of a transmitting side terminal from a frame, is matched with said two or more terminal side ports, and is memorized to said terminal address memory measure, A comparison means in comparison with an address which extracts a peculiar address of a transmitting side

terminal from a frame sent out from a terminal via said two or more terminal side ports, and is memorized by said terminal address memory measure, A ready-for-sending non-control means which permits or forbids transmission of a frame by the terminal concerned based on a comparison result of this comparison means.

[Claim 3]A concentrator comprising:

A logical address memory measure which a logical address assigned to two or more terminals which should permit transmission when connected to the concentrator concerned is matched with two or more terminal side ports, and is memorized.

If a frame is sent out from a terminal via either of two or more terminal side ports, A logical address storage control means which extracts a logical address assigned to a transmitting side terminal from a frame, is matched with said two or more terminal side ports, and is memorized to said logical address memory measure, A logical address comparison means in comparison with a logical address which extracts a logical address assigned to a transmitting side terminal from a frame sent out from a terminal via said two or more terminal side ports, and is memorized by said logical address memory measure, A ready-for-sending non-control means which permits or forbids transmission of a frame by the terminal concerned based on a comparison result of this logical address comparison means.

[Claim 4]From terminal side ports, have an automatic registration flag which memorizes whether automatic registration of one address is performed, and An address storage control means, Or when the above-mentioned automatic registration flag is set, a logical address storage control means. The concentrator according to claim 2 or 3 characterized by not registering an address when an address is registered, and the above-mentioned automatic registration flag is reset and the above-mentioned automatic registration flag is reset on the other hand.

[Claim 5]Have a security function flag which shows whether a security function is used by setting out, and A ready-for-sending non-control means, an address storage control means, Or a concentrator given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 4 only when the logical address storage control means is set [ the above-mentioned security function flag ], wherein it operates.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the concentrator which distributes the frame which comes from the network side port to two or more terminal side ports, and distributes the frame sent from the single port in two or more above-mentioned terminal side ports to all the ports.

[0002]

[Description of the Prior Art]The cable 101 connected from the case 100 to the network side as a concentrator is shown in drawing 9, for example is formed.

The female side connector 102-1 in which the modular connector 103 is inserted - 102-n are provided in the transverse plane.

The cable 104 connected with the terminal side is connected to the modular connector 103. Since each of female side connectors 102-1 - 102-n can insert the modular connector 103, even if it is an inaccurate user, it is possible to insert the modular jack 103 in either the female side connector 102-1 - 102-n, and to communicate with a terminal.

[0003]Then, in the conventional concentrator, The address peculiar to a terminal corresponding to the female side connector 102-1 - 102-n which permits use separately for every terminal side ports (here) The MAC Address of Ethernet is assigned and registered, as compared with the transmitting agency MAC Address contained in the frame which starts transmission in the case of transmission, when in agreement, transmission is permitted, and when inharmonious, he is trying to forbid transmission.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, according to the above-mentioned concentrator, even if it was the terminal in which the transmission by the side of a network is permitted, connection with predetermined terminal side ports needed to be made, and there was a problem it becomes impossible to transmit when predetermined terminal side ports have been forgotten. To the n female side connectors 102-1 - 102-n, it could only transmit from a maximum of n terminals, and the terminal exceeding n stand was not able to be used, having changed it by the insert and remove of the modular connector 103.

[0005]The MAC Address which is an address peculiar to a terminal consists of 6 bytes of hexadecimal number, the work which registers this by n port was troublesome, and there were problems, like there is a possibility of registering accidentally.

[0006]This invention is made as a solution plug and the problem which the above-mentioned conventional concentrator has the purpose, If it is the terminal in which transmission to a network is permitted, it is providing the concentrator which can transmit even if it connects with any of two or more terminal side ports, and can transmit by changing the terminal in which transmission to the network more than the number of terminal side ports is permitted, and connecting. Other purposes have the unnecessary work of address registration, and are providing the concentrator which

can prevent incorrect registration.

[0007]

[Means for Solving the Problem]A concentrator of claim 1 is characterized by that a concentrator which this invention distributes a frame which comes from the network side port to two or more terminal side ports, and distributes a frame sent from a single port in two or more above-mentioned terminal side ports to all the ports comprises: A terminal address memory measure by which \*\*\*\* memory with correspondence of the peculiar address of two or more terminals which should permit transmission when connected to the concentrator concerned was carried out in said two or more terminal side ports.

A comparison means in comparison with an address which extracts a peculiar address of a transmitting side terminal from a frame sent out from a terminal via said two or more terminal side ports, and is memorized by said terminal address memory measure. A ready-for-sending non-control means which permits or forbids transmission of a frame by the terminal concerned based on a comparison result of this comparison means.

Since \*\*\*\* memory with correspondence of the peculiar address of two or more terminals which should permit transmission is carried out in two or more terminal side ports according to this, about a terminal which should permit transmission. It can transmit, even if it connects with any of two or more of these terminal side ports, and it becomes unnecessary to memorize a specific terminal-side-ports position, and unjust use can be prevented.

[0008]A concentrator of claim 2 distributes a frame which comes from the network side port to two or more terminal side ports, It is a concentrator which distributes a frame sent from a single port in two or more above-mentioned terminal side ports to all the ports, A terminal address memory measure which a peculiar address of two or more terminals which should permit transmission is matched with said two or more terminal side ports, and is memorized when connected to the concentrator concerned, If a frame is sent out from a terminal via either of said two or more terminal side ports, An address storage control means which extracts a peculiar address of a transmitting side terminal from a frame, is matched with said two or more terminal side ports, and is memorized to said terminal address memory measure, A comparison means in comparison with an address which extracts a peculiar address of a transmitting side terminal from a frame sent out from a terminal via said two or more terminal side ports, and is memorized by said terminal address memory measure, It has a ready-for-sending non-control means which permits or forbids transmission of a

frame by the terminal concerned based on a comparison result of this comparison means. Automatic registration of the peculiar address is carried out by this, and unjust use can be prevented by it.

[0009]A logical address memory measure which a logical address assigned to two or more terminals which should permit transmission is matched with two or more terminal side ports, and is memorized when a concentrator of claim 3 is connected to the concentrator concerned, If a frame is sent out from a terminal via either of two or more terminal side ports, A logical address storage control means which extracts a logical address assigned to a transmitting side terminal from a frame, is matched with said two or more terminal side ports, and is memorized to said logical address memory measure, A logical address comparison means in comparison with a logical address which extracts a logical address assigned to a transmitting side terminal from a frame sent out from a terminal via said two or more terminal side ports, and is memorized by said logical address memory measure, It has a ready-for-sending non-control means which permits or forbids transmission of a frame by the terminal concerned based on a comparison result of this logical address comparison means. This can perform transmission regulation by a logical address appropriately.

[0010]From terminal side ports, a concentrator of claim 4 has an automatic registration flag which memorizes whether automatic registration of one address is performed, and An address storage control means, Or an address is not registered, when a logical address storage control means registers an address when the above-mentioned automatic registration flag is set, and it sets the above-mentioned automatic registration flag and the above-mentioned automatic registration flag is reset on the other hand. By this, automatic registration of the address concerning a terminal first connected to each terminal side ports can be carried out, and transmission regulation can be performed appropriately.

[0011]Have a security function flag which shows whether a concentrator of claim 5 uses a security function by setting out, and A ready-for-sending non-control means, an address storage control means, Or the logical address storage control means operates, only when the above-mentioned security function flag is set. It can be chosen by this whether processing operation of transmission regulation is performed, and a user's flexibility is extended.

[0012]

[Embodiment of the Invention]With reference to an accompanying drawing, the concentrator concerning an embodiment of the invention is explained below. In each figure, the same numerals are given to the same component and the overlapping

explanation is omitted to it. As shown in drawing 9, the cable 101 connected to the network side is formed from the case 100 by the concentrator, for example, and in a transverse plane. The female side connector 102-1 in which the modular connector 103 to which the cable 104 connected with the terminal side was connected is inserted - 102-n are provided. Each of female side connectors 102-1 - 102-n can insert the modular connector 103.

[0013]The system using the concentrator concerning an embodiment of the invention is shown in drawing 10. The 10Base2 cable 101 prolonged from the case 100 of a concentrator is connected to the transceiver 110. Ethernet 111 (based on BUS-10E) is connected to the transceiver 110. The terminal 105-1 is connected to the 1st cable 104-1 of the 10 Base-T cable 104 prolonged from the case 100 of a concentrator, and terminal 105-n is connected to n-th cable 104-n of the 10BaseT cable 104. When the terminal 105-1 and 105-n are having transmission permitted, it can transmit to Ethernet 111 from the terminal 105-1 and 105-n.

[0014]The above-mentioned concentrator is provided with the following.

The terminal side ports 201-1 connected to the female side connector 102-1 - 102-n as shown in drawing 2 - 201-n.

The network side port 202 connected to the cable 101.

Control section 200.

It is connected by the hybrid circuit 203 between the network side port 202, the terminal side ports 201-1 - 201-n. The control section 200 incorporates a frame from the hybrid circuit 203, and it incorporates a frame from the line reached from the terminal side ports 201-1 - 201-n to the hybrid circuit 203. The switches SW1-SWn are formed in each line reached from the terminal side ports 201-1 - 201-n to the hybrid circuit 203, it is opened and closed by control of the control section 200, and permission and prohibition control of transmission are constituted possible. The hybrid circuit 203 has the composition that the input to the hybrid circuit 203 appears in all the output terminals.

[0015]In the concentrator 200 concerning a 1st embodiment, the control section 200 is constituted, as shown in drawing 1. That is, it is constituted as each part controlled in CPU1 based on the program and data in the main memory 2. CPU1 gives a signal to the driver 3-1 - 3-n, and it controls opening and closing of SW1-SWn. In the main memory 2. When connected to the concentrator concerned. Transmission. The peculiar address of two or more terminals which should be permitted whether automatic registration of one address is performed to two or more terminal side ports 201-1 - 201-n from the terminal address memory measure 21 by which \*\*\*\* memory

with correspondence was carried out, each terminal side ports 201-1 – 201-n. The automatic registration flag 22 to memorize and the security function flag 23 which shows whether a security function is used by setting out are formed. On the other hand, if a frame is sent out from a terminal via two or more terminal side ports 201-1 – either of the 201-n, CPU1, The address storage control means 13 which extracts the peculiar address of a transmitting side terminal from this frame, is matched with two or more terminal side ports 201-1 – 201-n, and is memorized to the terminal address memory measure 21, The comparison means 11 in comparison with the address which extracts the peculiar address of a transmitting side terminal from the frame sent out from a terminal via two or more above-mentioned terminal side ports 201-1 – 201-n, and is memorized by the above-mentioned account terminal address memory measure 21, It functions as the ready-for-sending non-control means 12 which permits or forbids transmission of the frame by the terminal concerned based on the comparison result of this comparison means 11. The console 210 for parameter setting provided with the indicator and the keyboard input part is connected to CPU1 via the interface 4, and it has the composition that the data of terminal address memory measure 21 grade can be set up.

[0016]The terminal address memory measure 21 and the security function flag 23, As shown in drawing 3, it is also constituting MIB (management information base), and 6 bytes of MAC Address is memorized in hexadecimal numbers used for the terminal address memory measure 21 with Ethernet 111. The memory address of the terminal address memory measure 21 is 1-m, for example, there are than a several n terminal port. [ more ] When a user inputs the command which considers the security function flag 23 as one from the console 210 for parameter setting, the security function flag 23 serves as one.

[0017]If a frame is transmitted from a terminal, CPU1 will receive this via the terminal side ports 201-1 – 201-n, and as shown in the flow chart shown in drawing 5, it will operate. That is, it is detected whether with reference to the security function flag 23, the security function serves as one (S40). Since there will be no necessity of using a security function if it is in the state of OFF at this time, a transmission permission is carried out also to which terminal, and the usual transmitting processing is enabled. That is, the switch SW connected to the terminal side ports of relevance is closed, and the frame concerning transmission is distributed to each terminal side ports 201-1 – 201-n, and the network side port 202. On the other hand, when a security function is one, a transmitting agency MAC Address is extracted from the received frame (S41), and it is detected whether the MAC Address is memorized by MIB

(terminal address memory measure 21 of drawing 3) (S41). Here, since registration is carried out as already shown in drawing 3, it branches to YES, a pointer is set by the 1st entry, the MAC Address of MIB is compared with the extracted transmitting agency MAC Address, and it is detected whether it is in agreement (S44). If it is detected that it is not in agreement as a result of this comparison, it will carry forward a pointer, will point out the 2nd entry (S45), and will repeat Step S42 and 44. If the MAC Address of MIB and the extracted transmitting agency MAC Address are in agreement while performing such processing, the switch SW of relevance of the switches SW1–SWn will be closed that transmission should be permitted, and the usual transmitting processing will be made. As a result, the frame concerning transmission is distributed to each terminal side ports 201–1 – 201–n, and the network side port 202.

[0018]However, if the MAC Address is not memorized by MIB in spite of the repetition of Step S42, 44, and processing of 45, The data in which abnormalities are shown is set [ \*\*\*\*\* ] to the port status value of MIB, with the switch SW of relevance of the switches SW1–SWn opened (S43), and processing against transmission is taken. The port status value of MIB can detect the abnormalities by the terminal with the MAC Address which can call from the console 210 grade for parameter setting in the cases, such as maintenance, and is not registered into them, for example having been connected to the port concerned, i.e., an unauthorized use state.

[0019]Since two or more MAC Addresses are matched in common with two or more terminal side ports 201–1 – 201–n according to [ above-mentioned passage ] this embodiment, It is suitable for the system which may insert the modular connector of a terminal with this MAC Address in any of the terminal side ports 201–1 – 201–n and by which two or more terminals share two or more terminal side ports. The terminal more than the number of terminal side ports can be made to be able to change, and it can be used, being able to connect, and is efficient. In the above-mentioned example, although two or more MAC Addresses matched with all the terminal side ports of one set of a concentrator, some terminal side ports of one set of a concentrator may be considered as used-in common type setting out like this example of composition, and others may match one MAC Address with a single port.

[0020]Next, the embodiment which carries out automatic registration of the MAC Address is described. According to this embodiment, as shown in drawing 4, the storage capacity of the terminal address memory measure 21 which memorizes a MAC Address is the same n as the number of terminal side ports. And the automatic registration flag 22 is formed corresponding to the number of terminal side ports.

When a user inputs the command which considers the security function flag 23 as one from the console 210 for parameter setting, the security function flag 23 serves as one.

[0021]If a frame is transmitted from a terminal, CPU1 will receive this via the terminal side ports 201-1 – 201-n, and as shown in the flow chart shown in drawing 6, it will operate. That is, it is detected whether with reference to the security function flag 23, the security function serves as one (S50). Since there will be no necessity of using a security function if it is in the state of OFF at this time, a transmission permission is carried out also to which terminal, and transmitting processing is enabled. This transmitting processing is the usual transmitting processing in which it explained in drawing 5. That is, the switch SW connected to the terminal side ports of relevance is closed, and the frame concerning transmission is distributed to each terminal side ports 201-1 – 201-n, and the network side port 202. On the other hand, when a security function is one, whether automatic registration is performed detects whether automatic registration is performed with reference to the automatic registration flag 24 set up (S51). This automatic registration flag 24 is formed in the main memory 2 like the security function flag 23, and a user can set up turning on and off from the console 210 for parameter setting.

[0022]Here, if the automatic registration flag 24 serves as one, with reference to the storage area of a MAC Address, it will be detected whether the MAC Address is registered corresponding to the terminal side ports concerned (S52). If the MAC Address is memorized like the port 1 grade of drawing 4 in the storage area of the MAC Address, the automatic registration flag 22 of correspondence will be reset to "1", and automatic registration from the port concerned will be set to OFF (S55). On the other hand, when the reset value (for example, FFFFFFFF corresponding to the port 3) is set to the storage area of a MAC Address, The MAC Address which the transmitting origin (source) in a frame extracted the MAC Address (S53), and was matched with the port concerned of MIB (terminal address memory measure 21 of drawing 4), and was extracted above is registered (S54), and transmitting processing is enabled. Here, the switch SW connected to the terminal side ports of relevance is closed, and the frame concerning transmission is distributed to each terminal side ports 201-1 – 201-n, and the network side port 202.

[0023]When the automatic registration flag 22 is OFF ("1") above, Or when the automatic registration flag 22 is set to OFF ("1") in Step S55, a transmitting agency MAC Address is extracted from the received frame (S56), and it is detected whether the MAC Address is memorized by MIB (terminal address memory measure 21 of

drawing 4) (S57). This processing (S57) is the processing containing Step S42 in drawing 5, S44, and S45. That is, although one MAC Address is registered into single port correspondence in registration processing, all the MAC Addresses matched with two or more terminal side ports 201-1 – 201-n are referred to in or or processing that transmission is permitted and whether to forbid. And if the MAC Address of MIB and the extracted transmitting agency MAC Address are in agreement while performing such processing, the switch SW of relevance of the switches SW1-SWn will be closed that transmission should be permitted, and the usual transmitting processing will control possible (S58). As a result, the frame concerning transmission is distributed to each terminal side ports 201-1 – 201-n, and the network side port 202. However, if the MAC Address is not memorized by MIB, it assumes that the switch SW of relevance of the switches SW1-SWn has been opened, and processing against transmission is taken (S59). In against transmission, the data which shows abnormalities to the port status value of MIB is set like Step S43 of drawing 5. The abnormalities by the terminal which enables it to call this port status value from the console 210 grade for parameter setting, for example in the cases, such as maintenance, and has a MAC Address which is not registered having been connected to the port concerned, i.e., an unauthorized use state, are made detectable.

[0024]\*\*, and according to this embodiment, the transmitting agency MAC Address of the frame sent out from the terminal first connected to the terminal side ports 201-1 – 201-n is registered. The MAC Address group which permits transmission from two or more terminal side ports can be formed automatically, and it is released from the troublesomeness of registration, or incorrect registration. Although the transmitting agency MAC Address of the frame sent out from the terminal first connected to the terminal side ports 201-1 – 201-n was registered in the above-mentioned example, registration of two or more MAC Addresses is permitted from one terminal side ports in other examples. Or registration of the MAC Address of an appointed number is permitted as a whole. Thereby, a required number of MAC Address groups can be registered automatically.

[0025]Next, the concentrator concerning a 2nd embodiment used also about the logical address given to a terminal into a network for security is explained. As shown in drawing 7, this concentrator to the main memory 2A of the control section 200A. It has the logical address memory measure 24 which the logical address assigned to two or more terminals which should permit transmission when connected to the concentrator concerned is matched with two or more terminal side ports 201-1 – 201-n, and is memorized, If a frame is sent out to CPU1A from two or more terminal

side ports 201-1 – either of the 201-n, The logical address storage control means 15 which extracts the logical address assigned to the transmitting side terminal from a frame, is matched with two or more above-mentioned terminal side ports 201-1 – 201-n, and is memorized to the above-mentioned logical address memory measure 24, The logical address assigned to the transmitting side terminal is extracted from the frame sent out from a terminal via two or more above-mentioned terminal side ports 201-1 – 201-n, and it has the logical address comparison means 14 in comparison with the logical address memorized by the above-mentioned logical address memory measure 24. The ready-for-sending non-control means 12A provided in CPU1A permits or forbids transmission of the frame by the terminal concerned based on the comparison result of the above-mentioned logical address comparison means 14 with the processing which permits or forbids transmission of the frame by the terminal concerned using a MAC Address. Other composition is equal to the composition of the concentrator concerning a 1st embodiment.

[0026]The composition of MIB by the terminal address memory measure 21 and the logical address memory measure 24 is shown in drawing 8. It differs in that this MIB is constituted by port number correspondence to MIB shown in drawing 4 so that 4 bytes of IP address may be memorized with the decimal number which is a logical address. And in Step S53 under processing of the flow chart of drawing 6, and S54, CPU1A extracts a transmitting agency IP address from a frame with a MAC Address, and registers this into MIB. In Step S56, with a MAC Address from a frame. If a transmitting agency IP address is extracted, transmission is permitted in Step S57 as compared with the MAC Address and IP address which are registered into MIB when these [ both ] are in agreement, and it becomes inharmonious, prohibition of transmission will be performed in security processing (S59).

[0027]Since the address included in the frame sent out from a terminal including an IP address is used for transmission regulation according to this embodiment, an unauthorized use can be prevented more appropriately. An IP address realizes a security function, not using a MAC Address as other examples of composition. All can be applied when it has an address where the name and address length of an address peculiar to a terminal and a logical address naturally change, and this invention is peculiar to a terminal, and a logical address according to a network. Although the example which performs permission and prohibition of transmission by opening and closing of the switches SW1-SWn was shown, not only this composition but the composition which forbids transmission substantially like, for example, discarding the frame concerning the transmission from the terminal of an unauthorized use may be

adopted.

[0028]

[Effect of the Invention] Since according to the concentrator according to claim 1 the peculiar address of two or more terminals which should permit transmission is matched with two or more terminal side ports and memorized, as explained above, About the terminal which should permit transmission, it can transmit, even if it connects with any of two or more of these terminal side ports, and it becomes unnecessary to memorize the position of specific terminal side ports, and unjust use can be prevented. It is also possible to prevent an unauthorized use, registering the peculiar address more than the number of terminal side ports, and sharing a concentrator between the specific terminals more than the number of terminal side ports.

[0029] Since automatic registration of the peculiar address is carried out according to the concentrator according to claim 2 as explained above, the troublesomeness of registration and incorrect registration can be prevented and, moreover, unjust use can be prevented.

[0030] As explained above, according to the concentrator according to claim 3, transmission regulation not only by a peculiar address but a logical address can be performed appropriately, and the concentrator which has a highly accurate security function can be realized.

[0031] As explained above, according to the concentrator according to claim 4, automatic registration of the address concerning the terminal first connected to each terminal side ports can be carried out, and transmission regulation can be performed appropriately.

[0032] As explained above, according to the concentrator according to claim 5, a user can choose [ whether processing operation of transmission regulation is performed, and ], and there is an effect which extends a user's flexibility.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The important section lineblock diagram of the concentrator concerning a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 2] The lineblock diagram of the concentrator concerning an embodiment of the invention.

[Drawing 3] The important section lineblock diagram of MIB of the concentrator concerning a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 4] The important section lineblock diagram of MIB of the concentrator concerning a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 5]The flow chart for explaining transmitting permission / prohibition operation of the concentrator concerning a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 6]The flow chart for explaining the address register operation of the concentrator concerning a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 7]The important section lineblock diagram of the concentrator concerning a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 8]The important section lineblock diagram of MIB of the concentrator concerning a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 9]The perspective view of the concentrator concerning an embodiment of the invention.

[Drawing 10]The important section lineblock diagram of the system constituted using the concentrator concerning an embodiment of the invention.

[Description of Notations]

1, 1A CPU 2, and 2A main memory

11 Comparison means 12 and 12A Ready-for-sending non-control means

13 Address storage control means 14 logical-address comparison means

15 Logical address storage control means 21 terminal-address memory measure

22 Automatic registration flag 23 security-function flag

24 Logical address memory measure

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-191316

(43) 公開日 平成9年(1997)7月22日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L	12/44		H 0 4 L 11/00	3 4 0
	12/46			3 1 0 C
	12/28			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-1943

(22) 出願日 平成8年(1996)1月10日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 村松 達矢

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝

府中工場内

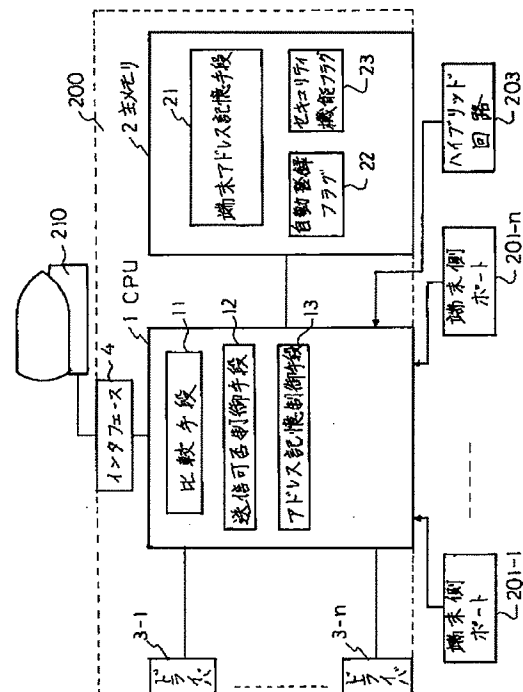
(74) 代理人 弁理士 本田 崇

(54) 【発明の名称】 コンセントレータ

(57) 【要約】

【課題】 端末側ポートのいずれに接続しても送信を行うことを可能とする。

【解決手段】 送信を許容すべき複数の端末の固有のアドレスを複数の端末側ポート201-1~201-nに対応付けて記憶しておき、前記複数の端末側ポート201-1~201-nを介して端末より送出されるフレームから送信側端末の固有のアドレスを抽出し、端末アドレス記憶手段21に記憶されているアドレスと比較する。この比較結果に基づき当該端末によるフレームの送信を許容又は禁止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク側ポートから到来するフレームを複数の端末側ポートに配信し、上記複数の端末側ポート中の1ポートから送られてくるフレームを全てのポートへ配信するコンセントレータにおいて、当該コンセントレータに接続されたときに送信を許可すべき複数の端末の固有のアドレスが前記複数の端末側ポートに対応付けられて記憶された端末アドレス記憶手段と、

前記複数の端末側ポートを介して端末より送出されるフレームから送信側端末の固有のアドレスを抽出し、前記端末アドレス記憶手段に記憶されているアドレスと比較する比較手段と、この比較手段の比較結果に基づき当該端末によるフレームの送信を許可又は禁止する送信可否制御手段と、を具備することを特徴とするコンセントレータ。

【請求項2】 ネットワーク側ポートから到来するフレームを複数の端末側ポートに配信し、上記複数の端末側ポート中の1ポートから送られてくるフレームを全てのポートへ配信するコンセントレータにおいて、当該コンセントレータに接続されたときに送信を許可すべき複数の端末の固有のアドレスが前記複数の端末側ポートに対応付けられて記憶される端末アドレス記憶手段と、

前記複数の端末側ポートのいずれかを介して端末よりフレームが送出されると、フレームから送信側端末の固有のアドレスを抽出し、前記端末アドレス記憶手段に前記複数の端末側ポートに対応付けて記憶するアドレス記憶制御手段と、前記複数の端末側ポートを介して端末より送出されるフレームから送信側端末の固有のアドレスを抽出し、前記端末アドレス記憶手段に記憶されているアドレスと比較する比較手段と、この比較手段の比較結果に基づき当該端末によるフレームの送信を許可又は禁止する送信可否制御手段と、を備えることを特徴とするコンセントレータ。

【請求項3】 当該コンセントレータに接続されたときに送信を許可すべき複数の端末に割り当てられた論理アドレスが複数の端末側ポートに対応付けられて記憶される論理アドレス記憶手段と、

複数の端末側ポートのいずれかを介して端末よりフレームが送出されると、フレームから送信側端末に割り当てられた論理アドレスを抽出し、前記論理アドレス記憶手段に前記複数の端末側ポートに対応付けて記憶する論理アドレス記憶制御手段と、

前記複数の端末側ポートを介して端末より送出されるフレームから送信側端末に割り当てられた論理アドレスを抽出し、前記論理アドレス記憶手段に記憶されている論理アドレスと比較する論理アドレス比較手段と、この論理アドレス比較手段の比較結果に基づき当該端末

によるフレームの送信を許可又は禁止する送信可否制御手段と、

を備えることを特徴とするコンセントレータ。

【請求項4】 端末側ポートから1つのアドレスの自動登録を行うか否かを記憶する自動登録フラグを有し、アドレス記憶制御手段、又は、論理アドレス記憶制御手段は、上記自動登録フラグがセットされているときには、アドレスの登録を行うと共に上記自動登録フラグをリセットし、一方、上記自動登録フラグがリセットされているときには、アドレスの登録を行わぬことを特徴とする請求項2又は3に記載のコンセントレータ。

【請求項5】 設定によりセキュリティ機能を働かせるか否かを示すセキュリティ機能フラグを備え、送信可否制御手段、アドレス記憶制御手段、又は、論理アドレス記憶制御手段は、上記セキュリティ機能フラグがセットされている場合にのみ、動作を行うことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載のコンセントレータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ネットワーク側ポートから到来するフレームを複数の端末側ポートに配信し、上記複数の端末側ポート中の1ポートから送られてくるフレームを全てのポートへ配信するコンセントレータに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】コンセントレータは、例えば、図9に示されるように筐体100からネットワーク側へつながるケーブル101が設けられており、また、正面には、モジュラ・コネクタ103が挿入される雌側コネクタ102-1～102-nが設けられている。モジュラ・コネクタ103には、端末側につながるケーブル104が接続されている。雌側コネクタ102-1～102-nは、いずれも、モジュラ・コネクタ103を挿入可能であるから、不正な使用者であっても、モジュラ・ジャック103を雌側コネクタ102-1～102-nのいずれかに挿入して端末により通信を行うことは可能である。

【0003】そこで、従来のコンセントレータにおいては、雌側コネクタ102-1～102-nに対応する端末側ポート毎に個々に、使用を許可する端末固有のアドレス（ここでは、イーサネットのMACアドレス）を割り当てて登録しておき、送信の際に送信に係るフレームに含まれる送信元MACアドレスと比較し、一致するときには送信を許可し、不一致のときには送信を禁止するようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のコンセントレータによると、ネットワーク側への送信が許可されている端末であっても、所定の端末側ポートへの接続を行う必要があり、所定端末側ポートを忘れたよ

うな場合に送信できなくなる問題点があった。また、 $n$ 個の雌側コネクタ102-1~102- $n$ に対しては、最大 $n$ 個の端末から送信できるだけであり、 $n$ 台を越える端末をモジュラ・コネクタ103の挿抜により交替して使用することはできなかった。

【0005】更に、端末固有のアドレスであるMACアドレスは、6バイトの16進数からなるものであり、これを $n$ ポート分登録する作業が煩わしく、また、誤って登録する可能性があるなどの問題点があった。

【0006】本発明は上記の従来のコンセントレータが有する問題点を解決せんとしなされたものであり、その目的は、ネットワークへの送信が許容されている端末であれば、複数の端末側ポートのいずれに接続しても送信を行うことができ、端末側ポート数以上のネットワークへの送信が許容されている端末を交替して接続し送信を行うことのできるコンセントレータを提供することである。また、他の目的は、アドレス登録の作業が不要であり、誤登録を防止することのできるコンセントレータを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1のコンセントレータは、ネットワーク側ポートから到来するフレームを複数の端末側ポートに配信し、上記複数の端末側ポート中の1ポートから送られてくるフレームを全てのポートへ配信するコンセントレータであって、当該コンセントレータに接続されたときに送信を許容すべき複数の端末の固有のアドレスが前記複数の端末側ポートに対応付けられて記憶された端末アドレス記憶手段と、前記複数の端末側ポートを介して端末より送出されるフレームから送信側端末の固有のアドレスを抽出し、前記端末アドレス記憶手段に記憶されているアドレスと比較する比較手段と、この比較手段の比較結果に基づき当該端末によるフレームの送信を許容又は禁止する送信可否制御手段とを具備することを特徴とする。これによれば、送信を許容すべき複数の端末の固有のアドレスが複数の端末側ポートに対応付けられて記憶されているため、送信を許容すべき端末については、この複数の端末側ポートのいずれに接続を行っても送信を行うことができ、特定の端末側ポート位置を覚える必要がなくなる上に、不正な使用を防止できる。

【0008】請求項2のコンセントレータは、ネットワーク側ポートから到来するフレームを複数の端末側ポートに配信し、上記複数の端末側ポート中の1ポートから送られてくるフレームを全てのポートへ配信するコンセントレータであって、当該コンセントレータに接続されたときに送信を許容すべき複数の端末の固有のアドレスが前記複数の端末側ポートに対応付けられて記憶される端末アドレス記憶手段と、前記複数の端末側ポートのいずれかを介して端末よりフレームが送出されると、フレームから送信側端末の固有のアドレスを抽出し、前記端

末アドレス記憶手段に前記複数の端末側ポートに対応付けて記憶するアドレス記憶制御手段と、前記複数の端末側ポートを介して端末より送出されるフレームから送信側端末の固有のアドレスを抽出し、前記端末アドレス記憶手段に記憶されているアドレスと比較する比較手段と、この比較手段の比較結果に基づき当該端末によるフレームの送信を許容又は禁止する送信可否制御手段とを備えることを特徴とする。これによって、固有のアドレスが自動登録され、不正な使用を防止できる。

【0009】請求項3のコンセントレータは、当該コンセントレータに接続されたときに送信を許容すべき複数の端末に割り当てられた論理アドレスが複数の端末側ポートに対応付けられて記憶される論理アドレス記憶手段と、複数の端末側ポートのいずれかを介して端末よりフレームが送出されると、フレームから送信側端末に割り当てられた論理アドレスを抽出し、前記論理アドレス記憶手段に前記複数の端末側ポートに対応付けて記憶する論理アドレス記憶制御手段と、前記複数の端末側ポートを介して端末より送出されるフレームから送信側端末に割り当てられた論理アドレスを抽出し、前記論理アドレス記憶手段に記憶されている論理アドレスと比較する論理アドレス比較手段と、この論理アドレス比較手段の比較結果に基づき当該端末によるフレームの送信を許容又は禁止する送信可否制御手段とを備えることを特徴とする。これによって、論理アドレスによる送信規制を適切に行うことができる。

【0010】請求項4のコンセントレータは、端末側ポートから1つのアドレスの自動登録を行うか否かを記憶する自動登録フラグを有し、アドレス記憶制御手段、又は、論理アドレス記憶制御手段は、上記自動登録フラグがセットされているときには、アドレスの登録を行うと共に上記自動登録フラグをセットし、一方、上記自動登録フラグがリセットされているときには、アドレスの登録を行わぬことを特徴とする。これによって、各端末側ポートに最初に接続された端末に係るアドレスを自動登録して送信規制を適切に行うことができる。

【0011】請求項5のコンセントレータは、設定によりセキュリティ機能を働かせるか否かを示すセキュリティ機能フラグを備え、送信可否制御手段、アドレス記憶制御手段、又は、論理アドレス記憶制御手段は、上記セキュリティ機能フラグがセットされている場合にのみ、動作を行うことを特徴とする。これにより、送信規制の処理動作を行うか否か選択することができ、ユーザの自由度を広げる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下添付図面を参照して、本発明の実施の形態に係るコンセントレータを説明する。各図において同一の構成要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。コンセントレータは、例えば、図9に示されるように筐体100からネットワーク側へつな

がるケーブル101が設けられており、また、正面には、端末側につながるケーブル104が接続されたモジュラ・コネクタ103が挿入される雌側コネクタ102-1~102-nが設けられている。雌側コネクタ102-1~102-nはいずれも、モジュラ・コネクタ103を挿入可能である。

【0013】図10に本発明の実施の形態に係るコンセントレータを用いたシステムが示されている。コンセントレータの筐体100から延びる10Base2ケーブル101はトランシーバ110に接続されている。トランシーバ110にはイーサネット111（BUS-10Eによる）が接続されている。コンセントレータの筐体100から延びる10Base-Tケーブル104の第1番目のケーブル104-1には端末105-1が接続されており、10Base-Tケーブル104の第n番目のケーブル104-nには端末105-nが接続されている。端末105-1、105-nが送信を許容されている場合には、端末105-1、105-nからイーサネット111へ送信を行うことができる。

【0014】上記コンセントレータは、図2に示されるように、雌側コネクタ102-1~102-nに接続される端末側ポート201-1~201-nと、ケーブル101に接続されているネットワーク側ポート202と、制御部200とを具備する。ネットワーク側ポート202と端末側ポート201-1~201-nとの間は、ハイブリッド回路203により接続される。制御部200はハイブリッド回路203からフレームを取り込むと共に、端末側ポート201-1~201-nからハイブリッド回路203へ到るラインからフレームを取り込む。端末側ポート201-1~201-nからハイブリッド回路203へ到る各ラインには、スイッチSW1~SWnが設けられ、制御部200の制御により開閉され、送信の許可・禁止制御が可能に構成されている。ハイブリッド回路203はハイブリッド回路203に対する入力がすべての出力端子に現れる構成となっている。

【0015】第1の実施の形態に係るコンセントレータ200においては、制御部200は図1に示されるように構成されている。つまり、CPU1が主メモリ2内のプログラム及びデータに基づき、各部を制御するように構成されている。CPU1はドライバ3-1~3-nへ信号を与えてSW1~SWnの開閉を制御する。主メモリ2には、当該コンセントレータに接続されたときに送信を許容すべき複数の端末の固有のアドレスが複数の端末側ポート201-1~201-nに対応付けられて記憶された端末アドレス記憶手段21、各端末側ポート201-1~201-nから1つのアドレスの自動登録を行うか否かを記憶する自動登録フラグ22、設定によりセキュリティ機能を働かせるか否かを示すセキュリティ機能フラグ23が設けられている。一方、CPU1は、複数の端末側ポート201-1~201-nのいずれかを

介して端末よりフレームが送出されると、このフレームから送信側端末の固有のアドレスを抽出し、端末アドレス記憶手段21に複数の端末側ポート201-1~201-nに対応付けて記憶するアドレス記憶制御手段13と、上記複数の端末側ポート201-1~201-nを介して端末より送出されるフレームから送信側端末の固有のアドレスを抽出し、上記記憶されたアドレスと比較する比較手段11と、この比較手段11の比較結果に基づき当該端末によるフレームの送信を許容又は禁止する送信可否制御手段12として機能する。また、CPU1には、インタフェース4を介して、表示部とキーボード入力部とを備えたパラメータ設定用コンソール210が接続され、端末アドレス記憶手段21等のデータを設定できる構成となっている。

【0016】端末アドレス記憶手段21とセキュリティ機能フラグ23とは、図3に示されるように、MIB（マネージメントインフォメーションベース）を構成するものであり、端末アドレス記憶手段21には、イーサネット111にて用いられる16進数で6バイトのMACアドレスが記憶される。端末アドレス記憶手段21の記憶アドレスは1~mであり、例えば、端末ポート数nより多い。ユーザがパラメータ設定用コンソール210からセキュリティ機能フラグ23をオンとするコマンドを入力することにより、セキュリティ機能フラグ23がオンとなる。

【0017】CPU1は、端末からフレームが送信されると、これを端末側ポート201-1~201-nを介して受信し、図5に示されるフローチャートに示すように動作する。つまり、セキュリティ機能フラグ23を参照してセキュリティ機能がオンとなっているか否かを検出する（S40）。このとき、オフの状態であれば、セキュリティ機能を働かせる必要が無いので、いずれの端末に対しても送信許可をして通常の送信処理を可能とする。つまり、該当の端末側ポートに接続されているスイッチSWを閉じて、送信に係るフレームが各端末側ポート201-1~201-n及びネットワーク側ポート202へ配信されるようにする。一方、セキュリティ機能がオンであるときには、受信したフレームから送信元MACアドレスを抽出し（S41）、MIB（図3の端末アドレス記憶手段21）にMACアドレスが記憶されているか否かを検出する（S41）。ここでは、既に図3に示されるように登録がされているため、YESへ分岐し、ポインタを第1番目のエントリに合わせ、MIBのMACアドレスと抽出した送信元MACアドレスとを比較し、一致しているか否かを検出する（S44）。この比較の結果一致しないことが検出されると、ポインタを進めて第2番目のエントリを指すようにし（S45）、ステップS42、44を繰り返す。このような処理を行う内に、MIBのMACアドレスと抽出した送信元MAC

アドレスとが一致すると、送信を許可すべくスイッチSW1～SWnの該当のスイッチSWを閉じ、通常を送信処理がなされるようにする。この結果、送信に係るフレームは各端末側ポート201-1～201-n及びネットワーク側ポート202へ配信される。

【0018】しかし、ステップS42、44、45の処理の繰り返しにも拘らず、MIBにMACアドレスが記憶されていないければ、スイッチSW1～SWnの該当のスイッチSWを開いたままとして、MIBのポート状態値に異常を示すデータをセットし(S43)、送信禁止の処理を取る。MIBのポート状態値は、保守等の際に、例えば、パラメータ設定用コンソール210等から呼び出すことができ、登録されていないMACアドレスを持つ端末が当該ポートに接続されたことによる異常、つまり、不正使用状態を検出することができる。

【0019】上記の通り、本実施の形態によれば、複数の端末側ポート201-1～201-nに共通して複数のMACアドレスが対応付けられているため、このMACアドレスを持つ端末のモジュラ・コネクタを端末側ポート201-1～201-nのいずれに挿入しても良

く、複数の端末側ポートを複数の端末が共用するシステムに好適である。また、端末側ポート数以上の端末を交替させて接続して使用することができ、効率的である。なお、上記の例では、1台のコンセントレータの端末側ポート全てに、複数のMACアドレスが対応付けたが、1台のコンセントレータの端末側ポートの一部をこの構成例のような共用型の設定とし、他は1ポートに1つのMACアドレスを対応付けても良い。

【0020】次に、MACアドレスを自動登録する実施の形態を説明する。この実施の形態では、図4に示されるように、MACアドレスを記憶する端末アドレス記憶手段21の記憶容量が端末側ポート数と同じnとなっている。そして、端末側ポートの番号に対応して自動登録フラグ22が設けられている。ユーザがパラメータ設定用コンソール210からセキュリティ機能フラグ23をオンとするコマンドを入力することにより、セキュリティ機能フラグ23がオンとなる。

【0021】CPU1は、端末からフレームが送信され

能がオンであるときには、自動登録を行うか否かが設定される自動登録フラグ24を参照し、自動登録を行うか否か検出する(S51)。なお、この自動登録フラグ24はセキュリティ機能フラグ23と同様に、主メモリ2に設けられており、ユーザがパラメータ設定用コンソール210からオンオフの設定を行うことができるものである。

【0022】ここで、自動登録フラグ24がオンとなっていると、当該端末側ポートに対応してMACアドレスが登録されているか否かを、MACアドレスの記憶領域を参照して検出する(S52)。MACアドレスの記憶領域に図4のポート1等のようにMACアドレスが記憶されていれば、対応の自動登録フラグ22を「1」にリセットして当該ポートからの自動登録をオフとしておく(S55)。一方、MACアドレスの記憶領域にリセット値(例えば、ポート3に対応するFFFFFFF)がセットされているときには、フレーム中の送信元(ソース)MACアドレスを抽出し(S53)、MIB(図4の端末アドレス記憶手段21)の当該ポートに対応付けて上記で抽出したMACアドレスを登録し(S54)、送信処理を可能とする。ここでも、該当の端末側ポートに接続されているスイッチSWを閉じて、送信に係るフレームが各端末側ポート201-1～201-n及びネットワーク側ポート202へ配信されるようにする。

【0023】上記で、自動登録フラグ22がオフ(「1」)の場合、または、ステップS55において自動登録フラグ22をオフ(「1」)とした場合には、受信したフレームから送信元MACアドレスを抽出し(S56)、MIB(図4の端末アドレス記憶手段21)にMACアドレスが記憶されているか否かを検出する(S57)。この処理(S57)は、図5におけるステップS42、S44、S45を含む処理である。つまり、登録処理では1ポート対応に1つのMACアドレスを登録するのであるが、送信を許可するか禁止するかの処理では、複数の端末側ポート201-1～201-nに対応付けられた全てのMACアドレスを参照するのである。そして、このような処理を行う内に、MIBのMACアドレスと抽出した送信元MACアドレスとが一致すると、送信を許可すべくスイッチSW1～SWnの該当のスイッチSWを閉じ、通常を送信処理が可能に制御を行う(S58)。この結果、送信に係るフレームは各端末側ポート201-1～201-n及びネットワーク側ポート202へ配信される。しかし、MIBにMACアドレスが記憶されていないければ、スイッチSW1～SWnの該当のスイッチSWを開いたままとし、送信禁止の処理を取る(S59)。なお、送信禁止の場合に、図5のステップS43と同様に、MIBのポート状態値に異常を示すデータをセットし、このポート状態値を、保守等の際に、例えば、パラメータ設定用コンソール210等から呼び出すことができるようにし、登録されていない

10

20

30

40

50

MACアドレスを持つ端末が当該ポートに接続されたことによる異常、つまり、不正使用状態を検出可能とする。

【0024】斯して、この実施の形態によれば、端末側ポート201-1~201-nに最初に接続された端末から送出されるフレームの送信元MACアドレスを登録して、複数の端末側ポートから送信を許可するMACアドレス群を自動的に形成でき、登録の煩わしさや誤登録から解放される。なお、上記の例では、端末側ポート201-1~201-nに最初に接続された端末から送出されるフレームの送信元MACアドレスを登録したが、他の例では、1つの端末側ポートから2つ以上のMACアドレスの登録を許可する。または、全体として所定個のMACアドレスの登録を許可する。これにより、必要な数のMACアドレス群の登録を自動的に行うことができる。

【0025】次に、ネットワーク内において端末に与えられる論理アドレスについてもセキュリティのために使用するようにした第2の実施の形態に係るコンセントレータを説明する。このコンセントレータは、図7に示されるように、制御部200Aの主メモリ2Aに、当該コンセントレータに接続されたときに送信を許可すべき複数の端末に割り当てられた論理アドレスが複数の端末側ポート201-1~201-nに対応付けられて記憶される論理アドレス記憶手段24が備えられており、CPU1Aには、複数の端末側ポート201-1~201-nのいずれかからフレームが送出されると、フレームから送信側端末に割り当てられた論理アドレスを抽出し、上記論理アドレス記憶手段24に上記複数の端末側ポート201-1~201-nに対応付けて記憶する論理アドレス記憶制御手段15と、上記複数の端末側ポート201-1~201-nを介して端末より送出されるフレームから送信側端末に割り当てられた論理アドレスを抽出し、上記論理アドレス記憶手段24に記憶されている論理アドレスと比較する論理アドレス比較手段14とを有する。CPU1Aに設けられている送信可否制御手段12Aは、MACアドレスを用いて当該端末によるフレームの送信を許可又は禁止する処理と共に、上記の論理アドレス比較手段14の比較結果に基づき当該端末によるフレームの送信を許可又は禁止する。他の構成は第1の実施の形態に係るコンセントレータの構成に等しい。

【0026】図8には、端末アドレス記憶手段21と論理アドレス記憶手段24とによるMIBの構成が示されている。このMIBは図4に示したMIBに対して、ポート番号対応に、論理アドレスである10進数で4バイトのIPアドレスが記憶されるように構成されている点が異なっている。そして、CPU1Aは図6のフローチャートの処理中のステップS53、S54において、フレームからMACアドレスと共に、送信元IPアドレスを抽出し、これをMIBに登録する。また、ステップS

56において、フレームからMACアドレスと共に、送信元IPアドレスを抽出し、ステップS57において、MIBに登録されているMACアドレス及びIPアドレスと比較し、これらが共に一致する場合に送信を許可し、不一致となると、セキュリティ処理(S59)において送信禁止を行う。

【0027】この実施の形態によれば、IPアドレスを含めて端末から送出されるフレームに含まれるアドレスを送信規制に用いるので、より適切に不正使用を防止できる。なお、他の構成例としては、MACアドレスを用いずIPアドレスによりセキュリティ機能を実現する。なお、ネットワークに応じて、端末固有のアドレス、論理アドレスの名称やアドレス長が変わるのは当然であり、本発明は端末固有のアドレス、論理アドレスを持つ場合に、全て適用可能である。また、送信の許可・禁止をスイッチSW1~SWnの開閉により行う例を示したが、この構成に限らず、例えば、不正使用の端末からの送信に係るフレームを廃棄する等のように、実質的に送信の禁止を行う構成を採用しても良い。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように請求項1に記載のコンセントレータによれば、送信を許可すべき複数の端末の固有のアドレスが複数の端末側ポートに対応付けられて記憶されているため、送信を許可すべき端末については、この複数の端末側ポートのいずれに接続を行っても送信を行うことができ、特定の端末側ポートの位置を覚える必要がなくなる上に、不正な使用を防止できる。また、端末側ポート数以上の固有のアドレスを登録して端末側ポート数以上の特定端末間でコンセントレータを共用しながら、不正使用を防止することも可能である。

【0029】以上説明したように請求項2に記載のコンセントレータによれば、固有のアドレスが自動登録されるので、登録の煩わしさや誤登録を防止でき、しかも不正な使用を防止できる。

【0030】以上説明したように請求項3に記載のコンセントレータによれば、固有のアドレスのみならず、論理アドレスによる送信規制を適切に行うことができ、確度の高いセキュリティ機能を有するコンセントレータを実現できる。

【0031】以上説明したように請求項4に記載のコンセントレータによれば、各端末側ポートに最初に接続された端末に係るアドレスを自動登録して送信規制を適切に行うことができる。

【0032】以上説明したように請求項5に記載のコンセントレータによれば、送信規制の処理動作を行うか否かユーザが選択することができ、ユーザの自由度を広げる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るコンセントレータの要部構成図。

【図2】本発明の実施の形態に係るコンセンレータの構成図。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係るコンセンレータのMIBの要部構成図。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係るコンセンレータのMIBの要部構成図。

【図5】本発明の第1の実施の形態に係るコンセンレータの送信許可・禁止動作を説明するためのフローチャート。

【図6】本発明の第1の実施の形態に係るコンセンレータのアドレス登録動作を説明するためのフローチャート。

【図7】本発明の第2の実施の形態に係るコンセンレータの要部構成図。

【図8】本発明の第2の実施の形態に係るコンセンレータのMIBの要部構成図。

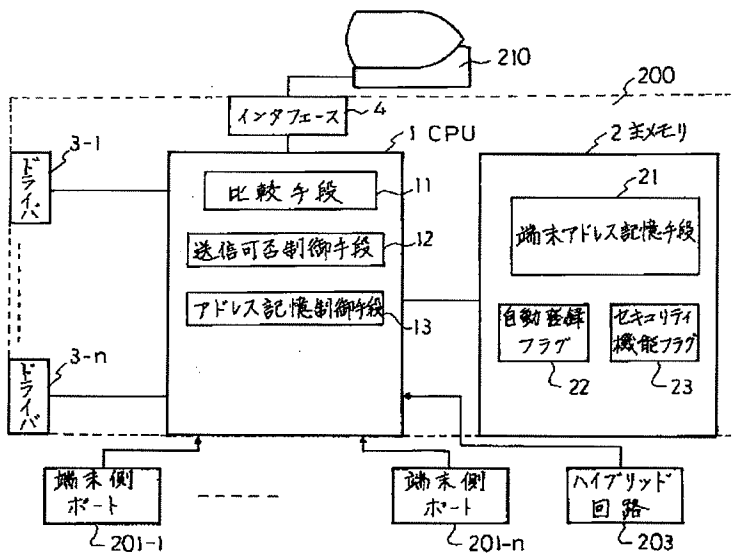
\* 【図9】本発明の実施の形態に係るコンセンレータの斜視図。

【図10】本発明の実施の形態に係るコンセンレータを用いて構成したシステムの要部構成図。

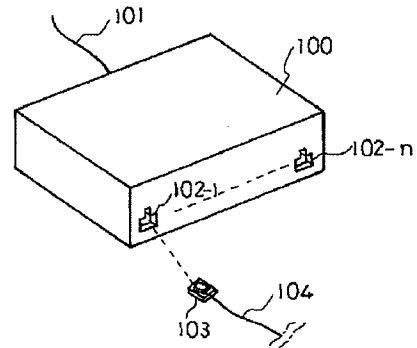
【符号の説明】

1、1A CPU  
2、2A 主メモリ  
11 比較手段  
12、12A 送信可否制御手段  
13 アドレス記憶制御手段  
14 論理アドレス比較手段  
15 論理アドレス記憶制御手段  
21 端末アドレス記憶手段  
22 自動登録フラグ  
23 セキュリティ機能フラグ  
24 論理アドレス記憶手段

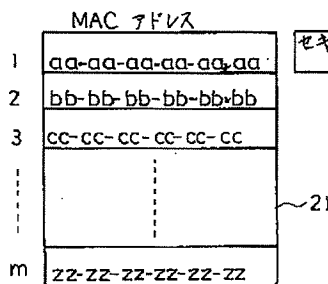
【図1】



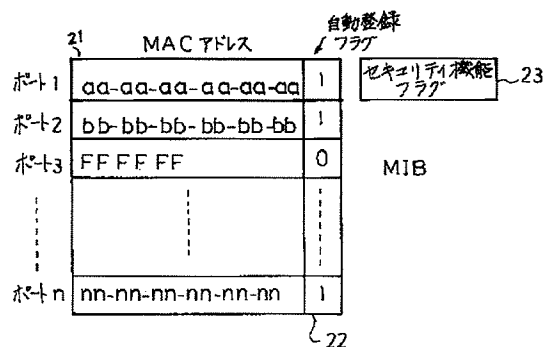
【図9】



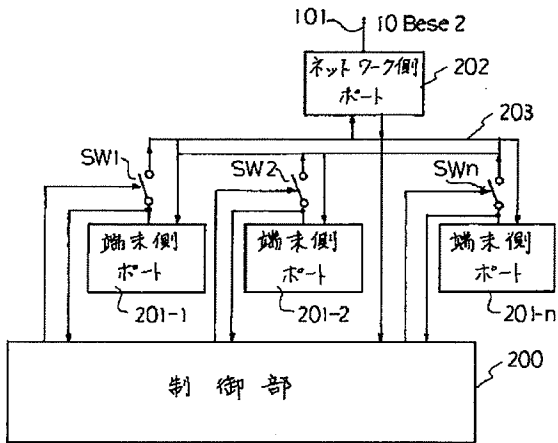
【図3】



【図4】



【図2】



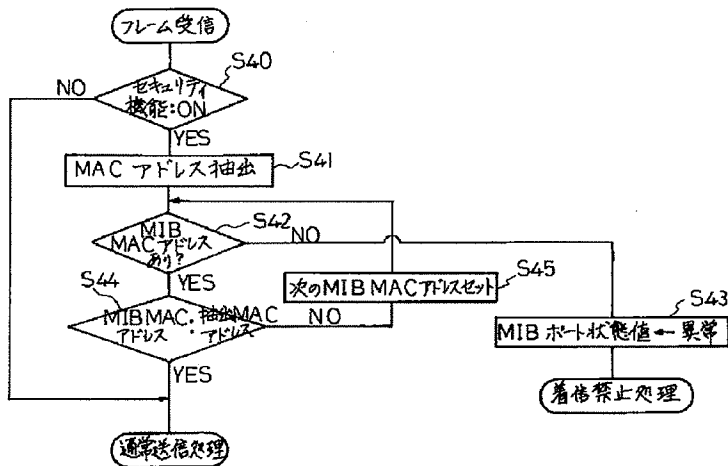
【図8】

	MAC アドレス	IP アドレス	登録有無フラグ	セキュリティ機能フラグ
ポート 1	aa aa aa aa aa aa	133.113.113.1	1	1
ポート 2			0	0
ポート 3	cc cc cc cc cc cc		1	1
...	...	...	...	...
ポート n	nn nn nn nn nn nn	133.131.132.1	1	1

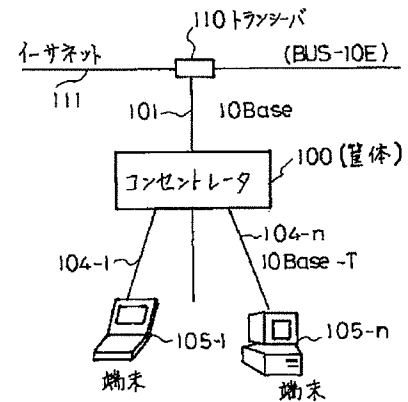
MIB

21      24      22

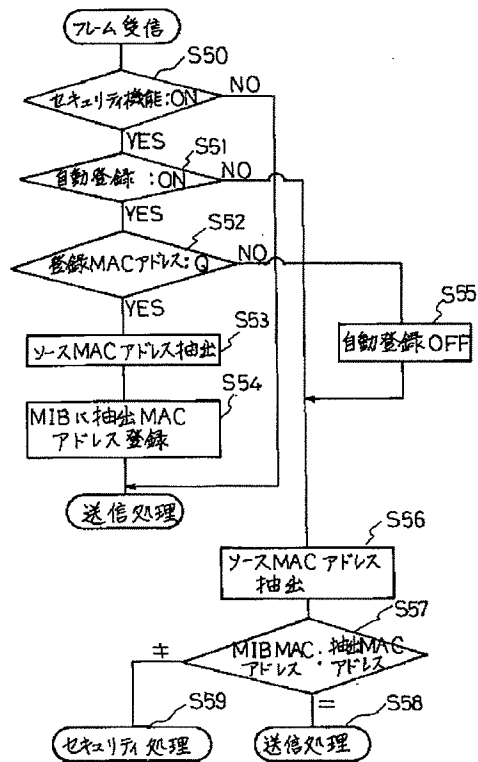
【図5】



【図10】



【図6】



【図7】

